

**Neuroradiologische
Untersuchungen bei der
Syringomyelie**

Klaus Becker

=

1961

**Neuroradiologische
Untersuchungen bei der
Syringomyelie**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Klaus Becker
aus Stuttgart

München 1961

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent:	Professor Dr. K. DECKER
Korreferent:	Professor Dr. K. KOLLE
Dekan:	Professor Dr. Dr. H. EYER

Tag der mündlichen Prüfung: 25. Juli 1961

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. Einleitung	5
II. Die neuroradiologischen Symptome und Untersuchungsmethoden	5
III. Neuroradiologische Untersuchungen bei der Syringomyelie an der Nervenlinik der Universität München in den Jahren 1951 bis 1960	6
IV. Neuroradiologische Manifestation der Syringomyelie	8
A) Einteilung der Röntgenbefunde	8
B) Der Lokalbefund	10
V. Diskussion: Das Syndrom der Syringomyelie und seine neuro-radiologische Klärung	13
VI. Zusammenfassung	15
VII. Literatur	16

I. EINLEITUNG

Nach klinischen Gesichtspunkten ist die Syringomyelie eine sicher abgrenzbare Krankheitseinheit, über deren Ursache noch wenig bekannt ist, wenn auch allgemein einer dysraphischen Anlage bei ihrer Entstehung eine überragende Bedeutung zugemessen wird (BREMER, DÖRING, ERBSLÖH). Die neuroradiologische Untersuchung ergibt indessen häufig den Befund der verschiedensten Veränderungen und Anomalien des knöchernen Wirbelkanals und die Forschungsergebnisse besonders über die basale Dysplasie (BULL, BROCHER, DECKER) zeigen, dass diese Veränderungen und Anomalien die mannigfaltigsten Beeinträchtigungen des Rückenmarks und nicht selten das klinische Bild der Syringomyelie hervorrufen können. Dabei ist es praktisch unmöglich, klinisch zwischen den Fällen "klassischer Syringomyelie" und dieser sogenannten "Pseudosyringomyelie" zu unterscheiden. Aus klinischen Gründen ist es demnach zweckmässig, diese Unterscheidung ganz fallen zu lassen und nur ein "Syndrom der Syringomyelie" zu beschreiben.

Im Folgenden soll auf Anregung von Herrn Prof. Dr. K. DECKER nachgeprüft werden, was die neuroradiologische Untersuchung zur Klärung dieses Syndroms der Syringomyelie beitragen kann. Herrn Prof. Dr. K. DECKER danke ich sehr herzlich für die Übernahme des Referates.

II. DIE NEURORADIOLOGISCHEN SYMPTOME UND UNTERSUCHUNGSMETHODEN

Die Art der neuroradiologischen Symptome der Syringomyelie und die verschiedenen Untersuchungsmethoden wurden von DECKER wie folgt zusammengefasst:

1. Am atlanto-occipitalen Übergang und der obersten Halswirbelsäule können eine Reihe von Entwicklungsstörungen mit dem klinischen Bild einer Halsmark-syringomyelie verbunden sein. Eine Platybasie, eine Atlasassimilation oder Blockbildungen einzelner Wirbelkörper sind die häufigeren Befunde. Auch eine abnorme Enge des Foramen magnum oder eine ungewöhnlich starke Entwicklung des Epistropheuszahns kann gefunden werden.
2. Neben diesen Veränderungen am Schädelskelett kann am oberen Halsmark und an Kleinhirnabschnitten eine Störung nach Art der Arnold - Chiari'schen Missbildung vorliegen. Eine cervicale Gasmylelografie mit Prüfung der Bewegungsvorgänge des Kopfes gibt in diesen Fällen über die Veränderungen am obersten Halsmark und am Kleinhirn die beste Auskunft. Eine Kombination mit tomografischen Aufnahmen ist zu empfehlen. Stärkere Varianten der Gefässe der hinteren Schädelgrube werden bei der Vertebralisangiografie beobachtet; für die Entstehung klinischer Symptome haben sie jedoch kaum Bedeutung.

3. An der Halswirbelsäule kann die Weite des Spinalkanales, gemessen von der Hinterkante eines Wirbelkörpers bis zum entsprechenden Dornfortsatz an einzelnen oder mehreren Stellen grösser als durchschnittlich sein. Selten sind auch Excavationen an der Wirbelkörperrückfläche festzustellen, häufiger Spaltbildungen an den Wirbelbögen.

Liegt eine erhebliche Spondylose der Wirbelkörper vor, die bereits an eine "neurotrophe Spondylopathie" erinnert, muss mit dorsalen Wirbelkörperhernien und einer sekundären Wurzelbeeinträchtigung mit ausgeprägteren, schlaffen, segmental angeordneten Paresen gerechnet werden. Auch manche spastischen Erscheinungen an den Beinen scheinen in diesen Sekundärveränderungen eine Erklärung finden zu können.

4. Im Gasmyelogramm kombiniert sich nach den Beobachtungen von KLEFENBERG und SALTZMAN eine Auftreibung des Rückenmarks mit einer distalen Atrophie. Erstere ist meist im oberen oder mittleren Halsmark gelegen. Das atrophische Rückenmark kann Lageveränderungen zeigen und stark dorsal oder ventral der Begrenzung des Spinalkanals angelagert sein.

Zu beachten ist, dass das sehr ähnliche Myelogramm, wie es bei intramedulären und intraspinalen Tumoren beobachtet wird, nicht als Befund einer Syringomyelie fehlgedeutet wird.

III. NEURORADIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN BEI DER SYRINGOMYELIE AN DER NERVENKLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN IN DEN JAHREN 1951 bis 1960

In den Jahren 1951 bis 1960 wurden an der Röntgenabteilung der Universitätsnervenklinik in München 122 Patienten, bei denen die Diagnose einer Syringomyelie klinisch eindeutig gestellt worden war, nach den im vorigen Abschnitt genannten Gesichtspunkten neuroradiologisch untersucht. Das entspricht 78 % der insgesamt in dieser Zeit von der Klinik wegen Syringomyelie Behandelten. Von diesen 122 Patienten waren 72 Männer und 50 Frauen.

Einen Überblick über die einzelnen Manifestationsformen und das durchschnittliche Alter, in dem die Patienten zuerst in die Klinik kamen, gibt die folgende Tabelle: (s. S. 7).

Die Tabelle zeigt, dass die Verteilung der Manifestation bei Männern und Frauen gleichmässig 30 % bulbäre, 60 % cervicale und 10 % thoracale und lumbale Formen ergibt. Das durchschnittliche Alter beträgt etwa 44 Jahre und liegt für die cervicale Form etwas über dem Gesamtdurchschnitt und für die bulbäre, thoracale und lumbale Form etwas darunter.

	gesamt			bulbär			cervical			thoraco-lumbal		
	Anzahl	%	Alter	Anzahl	%	Alter	Anzahl	%	Alter	Anzahl	%	Alter
Männer	72	100	43,9	24	33	42,0	41	57	47,5	7	10	38,8
Frauen	50	100	43,6	12	24	38,1	33	66	45,4	5	10	44,0

TABELLE 1: Häufigkeit und Alter der verschiedenen Manifestationsformen der Syringomyelie.

IV. NEURORADIOLOGISCHE MANIFESTATION DER SYRINGOMYELIE

A) Einteilung der Röntgenbefunde.

Unterteilt man die Röntgenbefunde dieser Patienten in Befunde des Rückenmarks und Befunde des knöchernen Spinalkanals, so erhält man die Ergebnisse der nächsten Tabelle, die auch das Durchschnittsalter der einzelnen Befundgruppen enthält.

Männer	gesamt			WS			Mark			o. B.		
	%	Anz	Alt	%	Anz	Alt	%	Anz	Alt	%	Anz	Alt
bulbär	100	24	42,0	62	15	44,0	17	4	37,2	20	5	41,2
cervical	100	41	45,7	70	29	50,2	10	4	39,0	20	8	32,7
thor. lumb.	100	7	38,8	71	5	44,6		-		28	2	24,5

Frauen	gesamt			WS			Mark			o. B.		
	%	Anz	Alt	%	Anz	Alt	%	Anz	Alt	%	Anz	Alt
bulbär	100	12	38,1	66	8	38,8	17	2	40,5	17	2	33,0
cervical	100	33	45,4	69	23	47,1	9	3	41,3	21	7	41,8
thor. lumb.	100	5	44,0	60	3	40,0	20	1	54,0	20	1	46,0

TABELLE 2: Einteilung der Röntgenbefunde mit Durchschnittsalter.

Bei den Befunden an der Wirbelsäule kann man von der Gruppe der uncharakteristischen, meist geringfügigen Spondylochondrosen an beliebiger Stelle des knöchernen Wirbelkanals oder am Ort des Herdes (uncharakteristisch) noch die massiven, eigentlichen Veränderungen meist degenerativer Art unterscheiden, die für eine kausalursächliche Beziehung zur Syringomyelie durchaus in Betracht kommen (Degeneration). Dazu kommen noch die atlantooccipitalen Übergangsmisbildungen oder basalen Dysplasien (Ü), sowie die Anomalien der übrigen Wirbelsäule, wie Blockwirbel, Übergangswirbel, Halsrippen usw., die als besondere Befunde je in einer eigenen Gruppe aufgeführt wurden (WS-Anom.). Eine Übersicht zeigt die folgende Tabelle: (s. S. 9).

An dieser Zusammenstellung erkennt man, dass alle Formen der Syringomyelie gleichmässig bei Frauen und Männern etwa in 60 bis 70 % einen Befund des knöchernen Spinalkanals, etwa in 20 % eine Veränderung des Rückenmarks und in 20 % gar keinen Befund zeigen. Von den Befunden des knöchernen Spinalkanals ist etwa die Hälfte uncharakteristisch, der Rest verteilt sich auf basale Dysplasien sowie Anomalien und Degenerationen der Wirbelsäule. Die Werte des Durchschnittsalters streuen um den Gesamtdurchschnitt von 44 Jahren und lassen lediglich erkennen, dass das Durchschnittsalter der Patienten mit einem charakteristischen Befund des knöchernen Wirbelkanals etwas höher ist als das der Patienten mit uncharakteristischem Befund (6 Jahre). Sonst erkennt man keine Auffälligkeit.

Männer	gesamt			unchar.			Befund			Degener.			Ü. Anom.			W.S. Anom.		
	%	Anz	Alt	%	Anz	Alt	%	Anz	Alt	%	Anz	Alt	%	Anz	Alt	%	Anz	Alt
bulbär	62	15	44,0	30	7	42,1	32	8	45,7	4	1	68,0	24	6	44,0	4	1	34,0
cervical	70	29	50,2	44	18	49,1	27	11	52,0	5	2	57,5	15	6	50,1	7	3	52,3
thor. lumb.	71	5	44,6	57	4	42,0	14	1	55,0	14	1	55,0		-			-	

Frauen	gesamt			unchar.			Befund			Degener.			Ü. Anom.			W.S. Anom.		
	%	Anz	Alt	%	Anz	Alt	%	Anz	Alt	%	Anz	Alt	%	Anz	Alt	%	Anz	Alt
bulbär	66	8	38,8	33	4	40,7	33	4	37,0		-		33	4	37,0		-	
cervical	69	23	47,1	40	13	42,3	29	10	53,3	6	2	57,5	18	6	48,8	6	2	62,5
thor. lumb.	60	3	40,0	60	3	40,0		-			-			-			-	

TABELLE 3: Der Wirbelsäulenbefund mit Durchschnittsalter.

B) Der Lokalbefund.

Einzelne Beispiele sollen die zuvor nur statistisch betrachteten Lokalbefunde noch erläutern:

1) Veränderungen der Markkontur fanden sich bei unseren Patienten in 14 Fällen, also etwa in einem Viertel aller myelografierten Patienten (48). Zählt man hierzu noch zwei Patienten, die lokal einen auffällig weiten Spinalkanal zeigten, wohl als Ausdruck einer Auftreibung des Rückenmarks, so erhöht sich die Zahl auf 16, was 13 % aller neuroradiologisch untersuchten Patienten entspricht. Bei 10 Patienten konnte die proximale Markauftreibung nachgewiesen werden, bei 6 Patienten jedoch nur die Atrophie. Die Deutung dieser Befunde durch KLEFFENBERG und SALTZMAN als ein für die Syringomyelie charakteristisches Symptom wird also auch durch diese Untersuchung bestätigt. Diese Autoren fanden jedoch die Markauftreibung und distale Atrophie bei einem weitaus grösseren Teil (drei-viertel) ihrer Patienten.

Beispiel: Patient F. Sp., 28 Jahre, klagt über seit drei Jahren langsam zunehmende Schmerzen und ein Schwächegefühl des linken Armes und der linken Schulter. Wiederholt zog er sich schmerzlose Verbrennungen zu, zuletzt über der linken Leiste. Der klinische Befund ergibt eine linkskonvexe Skoliose der BWS, Atrophien der linken Schultergürtelmuskulatur, eine linksbetonte spastische Paraparese der Beine, die eine auffällige Gangunsicherheit bewirkt. Auf der ganzen linken Körperseite findet sich eine dissoziierte Empfindungsstörung, die bis zur Leistenbeuge reicht.

Die Röntgenaufnahmen der WS zeigen neben einer mittelgradigen, allgemeinen Spondylarthrose mit einzelnen Schmorl'schen Impressionen über der ganzen WS und der schon bekannten S-förmigen Skoliose auffällige Verhältnisse an der HWS, die auf dysplastische Störungen beim Aufbau der WS schliessen lassen: eine Bogenschlussanomalie des 3. und 4. HWK, der 5. HWK ist im sagittalen Durchmesser sehr schmal, in Höhe des 7. HWK ist der Spinalkanal stark eingeengt, der 7. HWK trägt beiderseits kleine Rippenstummel. Das Rückenmark ist bis zur Höhe des 3. HWK sehr breit, ab 3. HWK auffällig dünn.

2) Uncharakteristische Befunde des knöchernen Spinalkanals finden sich bei ungefähr der Hälfte der Fälle. Es handelt sich um geringe Osteochondrosen, Spondylosen, Kyphoskoliosen, die eben so häufig wie ungeeignet sind, die schweren neurologischen Ausfälle bei der Syringomyelie zu erklären. Auffallend ist, dass diese Befunde bei der bulbären Form der Syringomyelie relativ am seltensten, bei der thorakalen und lumbalen Form aber am häufigsten anzutreffen sind.

Beispiel: Patientin M. Ba., 59 Jahre, hat seit 17 Jahren Parästhesien und Schwächegefühl in beiden Händen. Wiederholte Röntgenbestrahlungen des Halsmarks liessen den Prozess lange zum Stillstand kommen. Nach einem erneuten Schub findet sich eine Hypästhesie für alle Qualitäten des 4. und 5. Fingers der rechten Hand und eine dissoziierte Empfindungsstörung an der Innenseite des rechten Unterarms.

Die Röntgenuntersuchung ergibt eine leichte rechtskonvexe Skoliose der mittleren BWS und eine leichte Spondylosis deformans der HWS, wobei besonders die vorderen Kanten des 3. und 4. HWK lippenförmig ausgezogen sind und die dazwischenliegende Bandscheibe leicht verschmälert ist.

3) Degenerative Veränderungen der Wirbelsäule, die die ausgedehnten neurologischen Ausfälle durchaus verursachen können, finden sich bei allen Formen der Syringomyelie in etwa 5 bis 10 % als Lokalbefund.

Beispiel: Patientin M. Br., 51 Jahre, leidet seit dem Anheben eines nicht allzu schweren Steines an Parästhesien der rechten Schulter und des rechten Armes. Dazu finden sich sensible und motorische Ausfälle des rechten V., IX. und X. Gehirnnerven, die Eigenreflexe fehlen am rechten Arm, sind am linken abgeschwächt, und an den Beinen beiderseits sehr lebhaft. Atrophie der rechten Handmuskulatur. Die Sensibilität ist in den Segmenten V bis C₈ völlig, von D₁ bis L₅ dissoziiert aufgehoben.

Das Röntgenbild zeigt neben einer geringen rechtskonvexen Skoliose der BWS im Bereich der HWS sehr grobe Bandscheibenvorwölbungen mit einer fortgeschrittenen Spondylarthrosis deformans, am deutlichsten zwischen HWK 5 und 6, sowie 6 und 7.

4) Anomalien der Wirbelsäule finden sich in 5 bis 10 % aller Syringomyelieformen. Es handelt sich hauptsächlich um Blockwirbel, Übergangswirbel und Bogenschlussanomalien. Einen Anhalt dafür, dass sie in irgend einem Zusammenhang mit der Syringomyelie stehen, ergibt sich nur aus der relativ häufigen Beobachtung und der ungefähr gleichen Häufigkeit bei allen Syringomyelieformen.

Beispiel: Patientin T. Zi., 33 Jahre, leidet seit 12 Jahren an einem einschnürenden Gefühl am Hals und Atemnot. Seit drei Wochen Pelzigkeitsgefühl in beiden Beinen. Hypästhesie von C₈ bis D₆. Keine sicheren motorischen Ausfälle. Das Röntgenbild zeigt auffallend zierliche Halswirbel und eine Bogenschlussanomalie des 1. Sakralsegments.

5) Die basale Dysplasie wird bei der Syringomyelie häufig beobachtet, durchschnittlich in 20 bis 30 % der bulbären und cervicalen Formen. Umgekehrt hat GARCIN beobachtet, dass die basale Dysplasie nicht selten unter dem Bilde der Syringomyelie verläuft. Am häufigsten fanden sich bei unseren Patienten geringer oder stärker ausgeprägte basiläre Impressionen (13), aber in einzelnen Fällen wurden auch eine Atlasfixation (3) mit fast völliger Einschränkung der Beweglichkeit des Atlantooccipitalgelenkes beobachtet, eine besondere Anomalie des Epistropheuszahnes (3) oder die Manifestation eines besonderen Occipitalwirbels (1).

Die basiläre Impression ist nach BULL definiert durch drei am Röntgenbild einfach zu bestimmende Grössen: durch das Übertreten der Densspitze über die Chamberlain'sche Linie, durch das Übertreten der Densspitze über die McGREGOR's-

sche Linie und die Grösse des Winkels zwischen Atlasebene und harter Gaumenebene. Eine basiläre Impression liegt nach BULL nur dann vor, wenn eines oder mehrere dieser Masse überschritten wird: die Chamberlain'sche Linie um mehr als 7 mm, die McGregor'sche Linie um mehr als 9 mm oder wenn der Atlasgaumenwinkel grösser ist als 13° . Diese Masse waren bei 6 unserer Patienten überschritten, während sie beim Rest an der oberen Grenze der Norm lagen.

Auffallend war, dass das Durchschnittsalter (40 Jahre) dieser schweren Formen der Übergangsmisbildung um 10 Jahre unter dem Durchschnittsalter der noch in den Normbereich fallenden Befunde liegt (50 Jahre), was aus der nächsten Tabelle hervorgeht. Auch die Atlasfixation und Densanomalien, die nach DECKER meistens zu neurologischen Symptomen führen, fallen in diese jüngere Gruppe des Durchschnittsalters. Im Übrigen ist aber kein Unterschied im Verlauf der Syringomyelie bei der leichteren und schwereren Form der basalen Dysplasie zu erkennen, was die nachfolgenden Beispiele erläutern sollen.

	leichte Missbildung	schwere Missbildung
Männer	52,6 Jahre	43,1 Jahre
Frauen	49,6 "	36,0 "

TABELLE 4: Durchschnittsalter der leichten und schweren basalen Dysplasie.

Beispiel: Patientin M. Er., 55 Jahre, empfindet seit 6 Jahren ein andauerndes, schmerzhaftes Kältegefühl in der rechten Hand. Es finden sich erhebliche Atrophien der gesamten Schulter- und Armmuskulatur rechts. Schmerz- und Temperaturempfindung der rechten Rumpfseite sind aufgehoben. Hypästhesie links in den Segmenten D_7 bis D_{12} .

Das Röntgenbild ergibt eine bereits messbare, wenn auch nicht sehr ausgeprägte basiläre Impression mit einem Übertagen des Dens um 6 mm über die Chamberlain'sche Linie, während der Atlasgaumenwinkel 5° beträgt. Übrigens findet sich eine geringe Spondylochondrose im Bereich der unteren HWS und der LWS.

Beispiel: Patientin J. Ha., 39 Jahre, hat seit 2 Jahren Kopfschmerzen und Parästhesien an der linken Halsseite. Armeigenreflexe sind rechts nicht auslösbar.

Hypästhesie für Schmerz und Temperatur links in den Segmenten V bis C_8 .

Röntgenbefund: Der Atlasbogen liegt unmittelbar dem Vorder- und Hinterrand des grossen Hinterhauptsloches an. Missbildung der Atlantooccipitalgelenke. Der Dens überragt die Chamberlain'sche Linie um 17 mm, der Atlasgaumenwinkel beträgt 40° !

V. DISKUSSION: DAS SYNDROM DER SYRINGOMYELIE UND SEINE NEURORADIOLOGISCHE KLÄRUNG.

Die seiner Definition der Syringomyelie entnommene Bemerkung SCHLESINGERS, es handle sich um "eine ätiologisch nicht einheitliche Spinalaffektion", muss trotz allem, was inzwischen über ihre dysraphische Genese vermutet und erarbeitet wurde, auch heute noch beibehalten werden. Wir finden das typische klinische Bild bei so verschiedenen abnormen Verhältnissen des knöchernen Spinalkanals wie degenerativen Prozessen oder Missbildungen, dass die Frage berechtigt erscheint, ob die Syringomyelie nicht eine allgemeine Reaktion des Rückenmarks auf bestimmte Abnormalitäten des knöchernen Spinalkanals darstelle und nur in einzelnen Fällen ihre Ursache in einer dysraphischen Anlage zu suchen sei.

Zur Klärung dieser Frage muss von der neuroradiologischen Untersuchung aus festgestellt werden, dass es ihr zwar in wenigen Fällen möglich ist, einzelne differentialdiagnostische Möglichkeiten auszuschliessen oder zu bestätigen - grössere Bandscheibenhernien, intraspinale und intramedulläre Tumoren - im Übrigen ist es ihr aber nicht möglich, zwischen "klassischer" Syringomyelie und "Pseudosyringomyelie" zu unterscheiden. Man kann nur bei dem grössten Teil der Fälle einen neuroradiologischen Befund des knöchernen Spinalkanals erheben. Dabei ist noch weitgehend unklar, welchen dieser Befunde eine pathogenetische Bedeutung wirklich zukommt, da alle bei der Syringomyelie beobachtbaren Befunde auch ohne diese Krankheit gefunden werden. Diese Fragwürdigkeit ist besonders von den zahlreichen degenerativen osteochondrotischen und spondylotischen Veränderungen zu konstatieren, die bei unserem Material in über 60 % zu beobachten waren, häufig auch zusammen mit Missbildungen der Wirbelsäule oder den für die Syringomyelie einzig charakteristischen Veränderungen am Rückenmark, der lokalen Markaufreibung mit distaler Atrophie.

Besseren Aufschluss über diese Frage erhält man bei der Betrachtung der Missbildungen des atlantooccipitalen Überganges, der basalen Dysplasie. Von diesen Veränderungen ist bekannt (GARCIN, BULL, BROCHER, DECKER), dass sie in einem Teil der Fälle neurologische Erscheinungen hervorrufen, die dem Bilde der Syringomyelie genau entsprechen. Bei unserem Material konnten Grenzbefunde dieser Missbildungen von ihrer ausgeprägten Form unterschieden werden. Dabei war auffällig, dass das klinische Durchschnittsalter der schweren Formen um 10 Jahre unter dem der leichteren lag. Diese Beobachtung kann sowohl im Rahmen der dysraphischen Theorie gedeutet werden durch die Annahme, dass die leichten Missbildungen nur zusammen mit einer dysraphischen Anlage im höheren Alter zu neurologischen Erscheinungen führen können, ohne die sie stumm bleiben würden, während die schweren Formen schon früher eigenartige Beschwerden hervorrufen, die als "Pseudosyringomyelie" nur wegen der eintönigen Reaktionsweise des Nerven-

systems dem Bild der "klassischen" Syringomyelie gleichen. Das zeitlich verschiedene Auftreten kann aber auch mit dem Hinweis begründet werden, dass die stärkere Form eben früher als die schwächere zu Symptomen führen muss.

Diese Annahme setzt allerdings voraus, dass auch die nach der Definition BULLs noch innerhalb der Grenze des Normalen liegenden Übergangsbefunde unter Umständen, z.B. im Alter, doch noch pathogenetische Bedeutung erhalten können, durch welche Feststellung auch den bisher als ebenso fragwürdig angesehenen geringeren osteochondrotischen und spondylotischen Befunden ein grösserer klinischer Wert zufällt.

Die neuroradiologische Untersuchung bei der Syringomyelie ergibt also nicht nur wertvolle differentialdiagnostische Möglichkeiten, sondern gestattet auch durch den Nachweis von morphologischen Veränderungen bei einem grossen Teil der Fälle pathogenetische Erwägungen dieser in ihren Ursachen noch wenig aufgeklärten Krankheit.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

1. Nach einer Begründung des Begriffes des "Syndroms der Syringomyelie" werden die bei dieser Krankheit anwendbaren neuroradiologischen Untersuchungsmethoden kurz referiert.
2. Es wird ein Überblick über die häufigsten Manifestationsformen der Syringomyelie gegeben. Diese ist nach dem Material der Universitätsnervenklinik in München aus den Jahren 1951 bis 1960 in 30 % bulbär, in 60 % cervical, in 10 % thoracal und lumbal lokalisiert.
3. Neuroradiologische Befunde lassen sich in 20 % aller Lokalisationsformen am Rückenmark, in 60 % am knöchernen Spinalkanal erheben. 20 % der Fälle zeigen keinen neuroradiologischen Befund.
4. Als auffälligster Befund des knöchernen Spinalkanals erscheinen die atlanto-occipitalen Übergangsmisbildungen, die sich in 20 % der bulbären und cervicalen Syringomyelie schwächer oder deutlicher ausgeprägt finden.
5. Es wird diskutiert, den Veränderungen des knöchernen Spinalkanals, insbesondere der basalen Dysplasie, bei der Entstehung der Syringomyelie eine grössere Bedeutung zuzumessen, als von der dysraphischen Theorie allgemein geschieht.

VII. LITERATURVERZEICHNIS

- BREMER, F.W.: Klinische Untersuchungen zur Ätiologie der Syringomyelie, "Status dysraphicus". Dt. Z. Nervenheilk. 95, 1 - 103 (1926)
- BROCHER, J.W.E.: Die Occipito-Cervical-Gegend. (Stuttgart 1955)
- BULL, J.W.D., W.L.B. NIXON and R.T.C. PRATT: The radiological criteria and familial occurrence of primary basilar impression. Brain, 78, 229 - 247 (1955)
- DECKER, K.: Klinische Neuroradiologie. (Stuttgart 1960)
- DECKER, K., H. FISCHGOLD, H. HACKER u. J. METZGER: Entwicklungsstörungen am atlanto-okzipitalen Übergang. Fortschr. Geb. Röntgenstr. Nuclearmed. 84, 47-57 (1956)
- DÖRING, G.: Entstehung und Ursache der Syringomyelie und spinalen Gliose. Nervenarzt 20, 263 - 268 (1949)
- ERBSLÖH, F.: Dysraphie, Status dysraphicus u. Syringomyeliekompl. in: "G. BODECHTEL: Differentialdiagnose neurologischer Krankheitsbilder." (Stuttgart 1959)
- GARCIN, R. et D. OECONOMOS: Les aspects neurologiques des malformations congénitales de la charnière atlantorachidiënne. (Paris 1953)
- KLEFENBERG, G. and G.F. SALTZMAN: Gas myelographic studies in syringomyelia. Acta radiol. 52, 129 (1959)
- SCHLESINGER, W.: Pathogenese und pathologische Anatomie der Syringomyelie. Wiener Med. Wschr. 1897 II.

L E B E N S L A U F

Ich, Klaus Becker, wurde am 13. Juli 1935 zu Stuttgart geboren als Sohn des Regierungsbaumeisters Karl Becker und dessen Ehefrau Ruth, geb. Braun.

Seit Kriegsende besuchte ich die Freie Waldorfschule (einheitliche Volks- und Höhere Schule) in Stuttgart, wo ich am 12. März 1955 die Reifeprüfung ablegte.

Das vorklinische Studium begann ich im Sommersemester 1955 in München. Dann studierte ich je ein Semester in Tübingen und Hamburg und beendete das vorklinische Studium durch das Physikum in München im Sommersemester 1957.

Während der klinischen Semester studierte ich dauernd an der Universität München, wo ich im Sommersemester 1960 das medizinische Staatsexamen ablegte.

Anschliessend begann ich die Medizinalassistententätigkeit an der Universitätsnervenklinik in München, wo ich zugleich meine Dissertation über das Thema: "Neuroradiologische Untersuchungen bei der Syringomyelie" anfertigte.

